

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

② **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 31 13 466 A 1**

⑤ Int. Cl. 3:
F 02 M 53/04
F 02 M 61/16

⑦ Aktenzeichen:
⑧ Anmeldetag:
④ Offenlegungstag:

P 31 13 466.1-13
3. 4. 81
14. 10. 82

⑦ Anmelder:
Klöckner-Humboldt-Deutz AG, 5000 Köln, DE

⑦ Erfinder:
Küpper, Heinz, 5210 Troisdorf-Sieglar, DE; Busch, Helmut,
5204 Lohmar, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

④ **Verfahren zum Befestigen einer Kappe an einem Düsenkörper**

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur einfachen Befestigung von Wärmeschutzkappen auf Düsenkörpern von Einspritzdüsen. Erfindungsgemäß sollen die Wärmeschutzplatten mit einem Kragen versehen werden, der in Kerben oder Nuten auf den Umfang des Düsenkörpers eingepreßt werden kann, um so die Kappe gegen Verdrehen und Herabfallen zu sichern. (31 13 466)

DE 31 13 466 A 1

DE 31 13 466 A 1



5000 Köln 30, den 26. März 1981
Unser Zeichen: D 81/14 AE-ZPB BÜ/Bi

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Befestigen einer Kappe an einem Düsenkörper von Einspritzdüsen zum Einspritzen eines flüssigen Brennstoffs in den Brennraum einer Brennkraftmaschine, wobei die in ihrem Öffnungsbereich einen umlaufenden Kragen aufweisende Kappe nur in diesem Bereich mit dem Düsenkörper verbunden wird, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Düsenkörper im Bereich des Kragens Kerben oder Nuten eingearbeitet werden, daß der den Kerben gegenüberliegende Kragenbereich durch plastische Verformung in die Kerben gepreßt wird und daß anschließend der Kragen auf seinem gesamten Umfang plan zur Hülse außenwand abgetragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenkörper im Bereich der Kontaktfläche mit der Kappe um doppelte Kappenwandstärke abgetragen wird.
3. Anordnung zum Befestigen einer Kappe auf einem Düsenkörper einer Einspritzdüse zum Einspritzen von flüssigen Brennstoffen in den Brennraum einer Brennkraftmaschine, wobei die Kappe einen Kragen in ihrem Öffnungsbereich aufweist und nur im Kragenbereich mit dem Düsenkörper in Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Düsenkörperumfang (1) im Bereich des Kragens (9) der Kappe (5) Kerben (10, 11) derart vorgesehen sind, daß der Kragen

./...

26.03.1981
D 81/14

(9) durch plastische Verformung in die Kerben (10, 11) eindrückbar ist.

4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenkörper (1) im Kontaktbereich mit der Kappe (5) einen um doppelte Kappenwandstärke verringerten Durchmesser aufweist.

5. Anordnung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kerben (10, 11) eine größere Umfangslänge als Breite aufweisen.



5000 Köln SO, den 26. März 1981
Unser Zeichen: D 61/14 AE-ZPB BÜ/Bi

Verfahren zum Befestigen einer Kappe
an einem Düsenkörper

Die Erfindung bezieht sich auf ein Befestigungsverfahren der im Oberbegriff des ersten Anspruchs genannten Art sowie auf eine danach hergestellte Befestigungsanordnung.

Aus der DE-OS 30 04 033 ist es bekannt, um den Düsenkörper von Einspritzdüsen eine Kappe anzubringen, die im Bereich der Spritzöffnungen einen umlaufenden Spalt zum Düsenkörper aufweist, der mit wärmeisolierendem Material verschlossen ist. Hierdurch wird erreicht, daß ein Verkoken der Spritzlöcher während des Betriebes unterbleibt.

Da die Spritzlöcher bei Einspritzdüsen nicht unbedingt in deren axiale Verlängerung angeordnet sind, muß im Betrieb dafür Sorge getragen werden, daß die Kappe sich nicht in ihrer Lage verändert. Es ist also erforderlich, die Kappe einmal gegen Herabfallen von dem Düsenkörper und zum anderen gegen Verdrehen zu sichern. Hierzu wird in der DE-OS 30 04 033 vorgeschlagen, die Kappe mit dem Düsenkörper zu verkleben. Diese Möglichkeit hat sich zwar bewährt, hat jedoch den Nachteil, daß die Spritzlöcher nicht mehr so ohne weiteres von außen zugänglich sind.

./..

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, für eine Einspritzdüse mit einer Kappe der eingangs genannten Art eine Befestigungsmöglichkeit für die Kappe aufzuzeigen, die diese gegen Verdrehen und Herabfallen von dem Düsenkörper sichert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Befestigungsverfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß für die Kappe eine ausreichende Verdrehsicherung und Sicherung gegen Herabfallen besteht, daß aber die Kappe nicht in ihrem Befestigungsbereich speziell auf den Düsenkörper abgestimmt werden muß. Aufgrund des umlaufenden Kragens und der beiden an beliebigen Stellen - sinnvollerweise um etwa 120° zueinander versetzt - angeordneten Kerben ist sichergestellt, daß immer ein Kragenbereich vorhanden ist, der den Kerben oder Nuten gegenüberliegt. Die Lage der Kerben oder Nuten am Umfang des Düsenkörpers begrenzt gleichzeitig die Überschiebtiefe der Kappe, wodurch gewährleistet ist, daß im Spritzlochbereich der umlaufende Spalt erhalten bleibt. Es sind dadurch keine Anschläge oder sonstige Einschubbegrenzungen notwendig. Durch das Abschleifen des Kragens wird keine über den Kragendurchmesser notwendige Einspritzdüsenöffnungsverweiterung im Zylinderkopf der Brennkraftmaschine notwendig.

Wird insbesondere, wie Anspruch 2 vorschlägt, der Düsenkörper im Kontaktbereich mit der Kappe um die doppelte Kappenwandstärke abgeschliffen, so schmiegt

./..

sich die Kappe im Kontaktbereich harmonisch auf den Umfang des Düsenkörper an, so daß nach dem Abschleifen des Kragens der Düsenkörper nach außen hin einen einzigen konstanten Durchmesser aufweist. Selbstverständlich muß hierbei dafür Sorge getragen werden, daß der umlaufende Spalt zumindest im Bereich der Spritzöffnungen in voller Stärke gewahrt wird.

Es sei betont, daß sich dieses Befestigungsverfahren nicht nur für Kappen auf Düsenkörpern eignet, bei denen im Spritzlochbereich ein umlaufender Spalt vorgesehen werden soll. Dieses Verfahren eignet sich für alle möglichen auf einem Düsenkörper zu befestigenden Kappen.

Anspruch 3 beschreibt eine gemäß dem Befestigungsverfahren hergestellte Anordnung. Hierbei ist es gleichgültig, wie das Kragenmaterial in die Kerben gelangt. Es kann beispielsweise durch Hammerschläge aber auch durch Pressen zwischen zwei Zangen, beispielsweise von einem Schraubstock oder auf sonstige geeignete Art durchgeführt werden.

Die folgenden Ansprüche stellen bevorzugte Weiterbildungen dar. Insbesondere die Weiterbildung nach Anspruch 5 bringt den Vorteil, daß je nach Verwendungszweck ein größerer oder kleinerer Kappenbereich in die Kerben oder Nuten eingedrückt wird.

./...

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

In der einzigen Fig. ist teilweise ein Querschnitt durch einen Düsenkörper einer Einspritzdüse schematisch und stark vergrößert dargestellt. Der Düsenkörper 1 ist in an sich bekannter Weise über geeignete Befestigungsmittel an einem Düsenhalter befestigt. Der Düsenkörper weist eine Axialbohrung 2 auf, in der üblicherweise die Düsennadel verschiebbar angeordnet ist. Sie wurde in diesem Beispiel der Einfachheit halber weggelassen. Die Düsenbohrung 2 mündet in zwei Spritzlöchern 3 und 4, die mit der Düsenachse unterschiedliche Winkel bilden.

Der Düsenkörper 1 ist von einer Kappe 5 umschlossen, die zumindest im Bereich der Spritzlöcher 3 und 4 einen umlaufenden Spalt 6 zum Düsenkörper 1 aufweist. Die Kappe weist etwa die gleichen Außenkonturen wie der Düsenkörper 1 auf. Aus diesem Grunde weist sie in der axialen Verlängerung der Spritzlöcher 3 und 4 Spritzöffnungen 7 und 8 auf.

Die Kappe 5 ist mit einem Kragen 9 in ihrem Öffnungsbereich ausgerüstet. Der Kragen 9 ist als umlaufender Kragen ausgebildet. Auf Höhe des Kragens 9 weist der Düsenkörper 1 zwei - in diesem Beispiel diametral gegenüber angeordnete - Kerben oder Nuten 10 und 11. Damit die Kappe 5 nicht über den Umfang des Düsenkörpers

./...

1 in dem mit ihm in Verbindung stehenden Bereich hinaussteht, weist der Düsenkörper 1 in diesem Bereich eine Durchmesserverringernug auf, die der doppelten Kappenwandstärke entspricht.

Zum Befestigen der Kappe 5 auf den Düsenkörper 1 wird der Kragen 9 im Bereich der Kerben oder Nuten 10 und 11 durch geeignete Mittel in sie hineingepreßt. Dadurch wird das zuerst nach außen ragende Kragenmaterial in die Kerben oder Nuten 10 und 11 gepreßt und füllt diese aus. Dadurch wird die Kappe am Düsenkörper gegen Herabfallen und gegen Verdrehen sicher gehalten. Anschließend wird der über die Außenkontur der Kappe 5 bzw. des Düsenkörpers 1 herausstehende Kragen abgeschliffen, so daß der Düsenkörper 1 mit der Kappe 5 einen konstanten einheitlichen Außendurchmesser aufweist.

-8-
Leerseite

THIS PAGE BLANK (USPTO)

03.04.81

- 9 -

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3113466

3113466
F02M 53/04
3. April 1981
14. Oktober 1982

